

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-223814

(P2001-223814A)

(43)公開日 平成13年8月17日(2001.8.17)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00	3 0 3 5 B 0 3 j
G 0 6 K 19/07		H 0 4 B 1/40	5 K 0 1 1
	19/00	G 0 6 K 19/00	H 5 K 0 6 7
H 0 4 B 1/40			Q 5 K 1 0 1
H 0 4 Q 7/38			N

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-28726(P2000-28726)

(22)出願日 平成12年2月7日(2000.2.7)

(71)出願人 000003049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 奥村 誠也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74)代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

Fターム(参考) 5B035 AA06 BB09 BC00 CA11 CA25

5K011 CA00 GA02 JA01 JA12 KA01

KA12

5K067 AA34 BB33 BB34 HH11

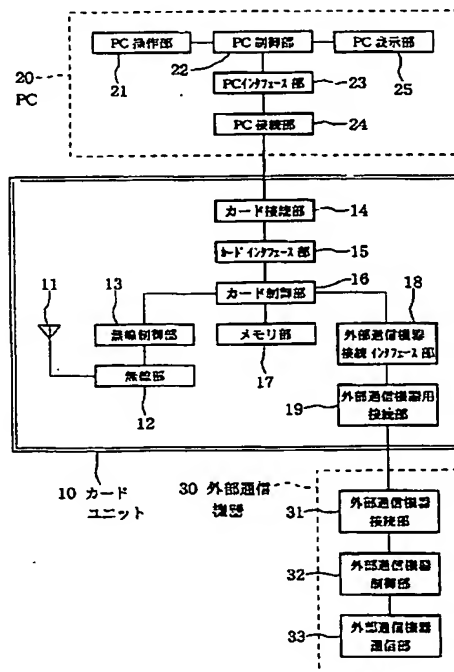
5K101 LL12 NN21 QQ07

(54)【発明の名称】 ICカード及びICカードを用いた通信システム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 異なったインフラに接続でき、かつ利用者がPCのインフラからの情報を変えずに自動的に選択でき、使用する毎にICカードを差し替えたりPCからのインフラ情報を切り替えることなく円滑なデータ通信を行う。

【解決手段】 ICカード挿入用スロットを備えたPC 20、ICカードユニット10、これに接続されインフラ2対応部である外部通信機器30を有し、カード内部にインフラ1に対してPCからのデータ通信を行うための無線部12及び無線制御部13と、インフラ2とのデータ通信を可能とする外部通信機器をも接続できる外部通信機器接続用インタフェース部18と、定期的に更新される各インフラの情報を格納するメモリ部17と、PCからの指示に従って、メモリ部のインフラ情報に基づいてインフラを選択し、選択したインフラに対してPCとのデータ通信を実行するための制御を行うカード制御部16とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のインフラストラクチャーとの無線通信を行う無線通信手段と、

前記第1のインフラストラクチャーとは異なる第2のインフラストラクチャーと通信するための外部通信機器接続用インタフェースと、

前記第1及び第2のインフラストラクチャーを識別する情報を記憶する記憶手段と、

情報処理装置からの指示に従って、前記記憶手段に記憶されたインフラストラクチャー情報に基づいてインフラストラクチャーを選択し、選択したインフラストラクチャーに対して前記情報処理装置とのデータ通信を実行するための制御を行う制御手段と、を備え、

前記外部通信機器接続用インタフェースを介して外部通信機器に接続し、前記外部通信機器を用いて前記第2のインフラストラクチャーとの通信を可能にすることを特徴とするICカード。

【請求項2】 前記制御手段は、各インフラストラクチャーから定期的に送られてくる電界強度の情報をインフラストラクチャー情報として前記記憶手段に記憶し、前記インフラストラクチャー情報に基づいて前記通信手段及び前記外部通信機器接続用インタフェースを制御するものであることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項3】 前記制御手段は、前記情報処理装置からの発信要求に対し、該発信要求されたインフラストラクチャーからのインフラストラクチャー情報が入手できない場合、他のインフラストラクチャーとの通信に切替えるものであることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項4】 前記制御手段は、利用者が通信不可能となっているインフラストラクチャーとの通信を指定した場合、通信可能なインフラストラクチャーとの通信に切替えるものであることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項5】 前記制御手段は、前記外部通信機器接続用インタフェースに前記外部通信機器が接続されたことを前記第2のインフラストラクチャーからの情報で認識すると、前記外部通信機器を用いて通信を実行する制御に切替えるものであることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項6】 前記制御手段は、前記外部通信機器を用いて通信する制御に切替えた場合に、利用者が前記第1のインフラストラクチャーとの通信を要求しても、前記第2のインフラストラクチャーへの発信を自動的に行うものであることを特徴とする請求項5記載のICカード。

【請求項7】 第1のインフラストラクチャーとの無線通信を行う無線通信手段を有するICカードと、前記ICカードを接続するためのインタフェース手段を

有し、接続されたICカードに対してデータ通信開始及び使用インフラストラクチャー指定に関する指令を入力する情報処理装置と、

前記ICカードに接続され、前記第1のインフラストラクチャーとは異なる第2のインフラストラクチャーとの通信を可能とする外部通信機器と、を備える通信システムであって、

前記ICカードは、請求項1乃至6のいずれかに記載のICカードであることを特徴とするICカードを用いた通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インフラストラクチャー（以下、インフラと略称する）との通信を可能とする無線部を収容するICカード及びICカードを用いた通信システムに関し、特に、複数のインフラ（例えば、インフラ1：PHS（Personal Handyphone System）網、インフラ2：PDC（Personal Digital Cellular）網）に対する通信を実現可能にしたICカード及びICカードを用いた通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ICカードはLSIチップを従来のカードに封入して使用するもので用途に応じていろいろな方法が実現されている。ICカード無線モデムは、例えば特開平2-268390号公報に開示されているようにICカードユニットと1つのインフラネットワークに対応する1個のインフラ対応部とがカード内部又はカード外部において対をなすように構成されている。

【0003】また、特開平7-234922号公報に開示された装置は、接続可能な複数個のインフラ対応部を1つのモデム本体に収容し、ICカードユニット側から任意に選定したインフラネットワークに対する通信を実現しようとする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来の無線一体型カードにあつては、更に異なるインフラとの通信のための外部機器を接続するインタフェース部を収容しておらず、従ってインフラの情報を元に自動的に切り替える手段はなく、異なるインフラと通信を行うために、上記外部機器を利用できるカードに交換し、しかもパーソナルコンピュータ（以下、適宜PCと略記する）からの発呼設定（例えば、Windows上のダイヤルアップ接続設定など）を手動で切り替えて通信を行っていた。

【0005】すなわち、従来のICカードは、更に異なるインフラとの通信のための外部機器を接続するインタフェース部を収容していないために、ICカードから直接通信可能なインフラからの情報を検出できない場合、例えば無線の状態が悪い地域での通信は不可能であり、異なるインフラと通信を行うために、上記外部機器を利

用できるＩＣカードに交換して通信を行わなければならない。しかも利用者はそれぞれのインフラに対応したＩＣカードを揃え、ＰＣ上で発呼設定等のインフラ固有の情報を手動で切り替えなければならず、従来のＩＣカードでは煩わしいという問題があった。

【０００６】本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであって、異なったインフラに接続でき、かつ利用者がＰＣのインフラからの情報を変えることなく自動的に選択でき、使用する毎にカードを差し替えたりＰＣからのインフラ情報を切り替えることなく円滑なデータ通信ができるＩＣカード及びＩＣカードを用いた通信システムを提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】本発明のＩＣカードは、第１のインフラストラクチャーとの無線通信を行う無線通信手段と、前記第１のインフラストラクチャーとは異なる第２のインフラストラクチャーと通信するための外部通信機器接続用インタフェースと、前記第１及び第２のインフラストラクチャーを識別する情報を記憶する記憶手段と、情報処理装置からの指示に従って、前記記憶手段に記憶されたインフラストラクチャー情報に基づいてインフラストラクチャーを選択し、選択したインフラストラクチャーに対して前記情報処理装置とのデータ通信を実行するための制御を行う制御手段と、を備え、前記外部通信機器接続用インタフェースを介して外部通信機器に接続し、前記外部通信機器を用いて前記第２のインフラストラクチャーとの通信を可能にするものである。

【０００８】また、前記制御手段は、各インフラストラクチャーから定期的に送られてくる電界強度の情報をインフラストラクチャー情報として前記記憶手段に記憶し、前記インフラストラクチャー情報に基づいて前記通信手段及び前記外部通信機器接続用インタフェースを制御するものであることで、第１のインフラストラクチャーとはカード内の前記通信手段を使って通信でき、第２のインフラストラクチャーとは外部通信機器接続用インタフェースにより外部通信機器を使って通信できる。

【０００９】また、前記制御手段は、前記情報処理装置からの発信要求に対し、該発信要求されたインフラストラクチャーからのインフラストラクチャー情報が入手できない場合、他のインフラストラクチャーとの通信に切替えるものであることで、情報処理装置からの発信要求が、情報を入手できないインフラストラクチャーとの通信要求の場合でも、通信可能なインフラストラクチャーとの通信に自動的に切り替えて発信可能となる。

【００１０】また、前記制御手段は、利用者が通信不可能となっているインフラストラクチャーとの通信を指定した場合、通信可能なインフラストラクチャーとの通信に切替えるものであることで、通信可能なインフラストラクチャーとの通信に自動的に切り替えて発信可能とな

る。

【００１１】また、前記制御手段は、前記外部通信機器接続用インタフェースに前記外部通信機器が接続されたことを前記第２のインフラストラクチャーからの情報で認識すると、前記外部通信機器を用いて通信を実行する制御に切替えるものであることで、利用者の使用意図に応じた通信が可能となる。

【００１２】また、前記制御手段は、前記外部通信機器を用いて通信する制御に切替えた場合に、利用者が前記第１のインフラストラクチャーとの通信を要求しても、前記第２のインフラストラクチャーへの発信を自動的に行うものであることで、使用者が煩雑な操作を行わなくても利用者の使用意図に応じた通信が可能となる。

【００１３】本発明のＩＣカードを用いた通信システムは、第１のインフラストラクチャーとの無線通信を行う無線通信手段を有するＩＣカードと、前記ＩＣカードを接続するためのインタフェース手段を有し、接続されたＩＣカードに対してデータ通信開始及び使用インフラストラクチャー指定に関する指令を入力する情報処理装置と、前記ＩＣカードに接続され、前記第１のインフラストラクチャーとは異なる第２のインフラストラクチャーとの通信を可能とする外部通信機器と、を備える通信システムであって、前記ＩＣカードは、請求項１乃至６のいずれかに記載のＩＣカードであることを特徴とする。

【００１４】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら本発明の好適なＩＣカード及びＩＣカードを用いた通信システムの実施の形態について詳細に説明する。図１は、本発明の実施の形態のＩＣカードを用いた通信システムを示すブロック図である。本実施の形態に係るＩＣカードは、無線部を有する無線部一体型カードに適用し、情報処理装置はパーソナルコンピュータに適用した例である。

【００１５】図１において、１０はＩＣカードユニット、２０はＩＣカード挿入用スロットを備えたパーソナルコンピュータ（ＰＣ）（情報処理装置）、３０はＩＣカードユニット１０に接続される外部通信機器である。ここでは、ＩＣカードユニット１０の一端がＰＣ２０に収容されて両者が接続されるとともに、ＩＣカードユニット１０の他端には、第２のインフラ対応部である外部通信機器３０が接続される。この外部通信機器３０は、通信部として種々のインフラネットワークに対応するように構成されている。

【００１６】ＰＣ２０は、データ入力や各種機能の指示を行うためのキーボード及びマウス等のポインティングデバイス等で構成されるＰＣ操作部２１、ＰＣインタフェースを含む装置全体を制御するＰＣ制御部２２、ＰＣＭＣＩＡ（Personal Computer Memory Card Interface Association）規格として規定されるＰＣインタフェース部２３、ＩＣカードユニット１０を接続するための挿

入スロット及びコネクタからなるPC接続部24、及びLCDディスプレイ及び各ドライバ等で構成されるPC表示部25を備えて構成される。

【0017】外部通信機器30は、ICカードユニット10に接続するためのコネクタ及びインタフェース等からなる外部通信機器接続部31、マイクロコンピュータ等から構成され、装置全体を制御する外部通信機器制御部32、及びインフラ2の通信を可能とする外部通信機器通信部33から構成される。外部通信機器通信部33は、ICカードユニット10の無線部12が対応するインフラ（インフラ1）とは異なるインフラ（インフラ2）、例えばPDC網、CDMA（Code Division Multiple Access）網、GPRS（Global System for Mobile Communications）網により、他のデータ端末とデータ通信可能である。

【0018】ICカードユニット10は、アンテナ11、無線部12、無線制御部13、カード制御部14、カードインタフェース部15、マイクロコンピュータ等から構成されるカード制御部16（制御手段）、書換可能な不揮発性メモリであるEEPROM（electrically erasable programmable ROM）からなり、接続されるインフラの通信情報等を記憶するメモリ部17（記憶手段）、外部通信機器接続インタフェース部18、及び外部通信機器30に接続するためのコネクタ等の外部通信機器用接続部19から構成される。

【0019】上記アンテナ11、無線部12、無線制御部13、カード制御部14、カードインタフェース部15及びカード制御部16は、全体としてインフラ1への無線通信手段を構成し、外部通信機器接続インタフェース部18及び外部通信機器用接続部19は、全体として外部通信機器30を接続してインフラ1とは異なるインフラ2への外部通信機器接続用インタフェースを構成する。

【0020】カード接続部14は、PC20に収容されてPC20に接続するためのコネクタであり、PC20と1対1で接続される。PC20からの要求は、カード接続部14及びカードインタフェース部15を通してカード制御部16に出力され、全てカード制御部16により制御される。ここで、PC20からの要求とは、ICカードユニット10を介して接続された1又は複数のインフラが、選定されるべきインフラであるか否かを確認するためにPC20が行う要求であり、接続されたインフラに対して、ICカードユニット10側から情報を引き出すための要求を出し、接続されたインフラがどのようなものであるかについて引き出された情報がチェックされる。

【0021】カード制御部16は、上記接続されたインフラの確認結果をメモリ部17に格納する。無線部12は、無線制御部13からの信号を変調、増幅しアンテナ11からインフラ1に対して送信する一方、アンテナ1

1で受信したインフラ1からの電波を選択的に通過させ、ダウンコンバートし復調する。

【0022】無線制御部13は、無線部12の無線通信制御を行い、無線部12により無線区間を通じてインフラ1と通信を行う。インフラ1との通信結果（確認結果）は、無線区間が利用できるか否かを含めて、無線制御部13からカード制御部16へ定期的に伝達され、カード制御部16によりメモリ部17に収納される。メモリ部17には、接続されたインフラの確認結果として、例えば各々のインフラから定期的に送られてくる電界強度の情報が格納される。

【0023】一方、カード制御部16は、外部通信機器接続インタフェース部18を通して、外部通信機器30を利用したデータ通信も実現できる。外部通信機器30を利用したデータ通信をインフラ2と呼ぶ。外部通信機器30が、外部通信機器30内部の外部通信機器接続部31を用いて外部通信機器用接続部19に接続されると、カード制御部16は外部通信機器30から定期的に送られてくるインフラ2の情報を認識し、メモリ部17に収納する。

【0024】このように、ICカードユニット10は、カード内部に、インフラ（インフラ1）に対してPC20からのデータ通信を行うための無線部12及び無線制御部13と、異なったインフラ（インフラ2）とのデータ通信を可能とする外部通信機器30をも接続できる外部通信機器接続用インタフェース部18と、定期的に更新される各インフラの情報を格納するメモリ部17と、上記各部を含むカードユニット全体を制御するカード制御部16と、を備えて構成される。

【0025】なお、本実施の形態では、インフラとの通信を可能とする通信手段を収容するカードとして、ICカードという名称を用いているがこれは説明の便宜上に過ぎず、PCや各種情報機器に用いるPCカード（PCMCIAカード）も含まれることは勿論である。

【0026】以下、上述のように構成されたICカード及びICカードを用いた通信システムの動作を説明する。本ICカードを用いた通信システムでは、データ通信を行う上で、まずPC20上でのアプリケーションから利用されるインフラが指定され、同時にデータ通信開始指令がカード接続部14及びカードインタフェース部15を介して入力される。

【0027】続いて、カード制御部16では、PC20の指令に基づいてメモリ部17に格納されている各々のインフラ情報を読み出し、実際に使用可能なインフラとして指定された情報と一致するか否かの比較を行う。この場合、カード制御部16は、定期的に無線区間が利用できることを示す情報を含む、インフラの情報を取り込み、メモリ部17に収容する。カード制御部16は、このインフラの情報に基づいて現在無線区間が利用できるか否かを検証し、利用できる場合はデータ通信を実現す

るための処理を行う。PC 20の指令に基づいたインフラの無線区間が利用できない場合は、他方の異なるインフラ（ここでは、インフラ2）の無線区間が利用できるか否かを検証し、利用できる場合はデータ通信を実現するための処理が行われる。

【0028】したがって、それぞれのインフラに適したカードを複数揃えたり、発呼設定等インフラ固有の情報を設定し直すことなく、発信要求がカード内部の無線部12を介した通信であっても、カード制御部16は自動的に外部通信機器30側のインフラに接続することができ、円滑なデータ通信が可能となる。

【0029】上記ICカードを用いた通信システムの動作をフローチャートを参照して更に詳細に説明する。図2は、ICカードユニット10におけるインフラ確認動作を示すフローチャートであり、マイクロコンピュータ等により構成されたカード制御部16の動作を示す。図中、Sはフローの各ステップである。

【0030】発呼要求により本プログラムがスタートすると、まず、ステップS1でPC 20からの発呼要求がインフラ1への要求か否かを判別し、インフラ1の要求であることを認識すると、ステップS2でインフラ1の無線区間が利用できるか否かを検証を行う。インフラ1の無線区間が利用できる場合は、ステップS3のインフラ1への無線接続ルーチン（図示略）へ移行して本フローを終え、インフラ1の無線接続ルーチンを実行してデータ通信が行われる。また、インフラ1の無線区間が利用できないときは、ステップS5に進む。

【0031】一方、上記ステップS1でインフラ1の要求であると判別されなかった場合は、ステップS4でPC 20からの発呼要求がインフラ1への要求か否かを判別する。この発呼要求がインフラ2の要求であることを認識すると、インフラ2の要求として取り扱い、ステップS5でインフラ2の無線区間が利用できるか否かを検証を行う。インフラ2の無線区間が利用できる場合は、ステップS6のインフラ2への無線接続ルーチン（図示略）へ移行して本フローを終え、インフラ2の無線接続ルーチンを実行して外部通信機器30を用いたデータ通信となる。

【0032】上記ステップS4において、発呼要求がインフラ2の要求でないとき、又は上記ステップS5において、インフラ2の無線区間が利用できないときは、インフラ1、インフラ2共に利用できない場合であるから、PC 20側に接続拒否要求を返す。カード制御部16が、上記動作を行うことで、正規のインフラへの通信ができない場合に、自動的に全く異なったインフラへのデータ通信を可能としている。

【0033】上述したフローを実行することにより、PC 20からの発信要求に対し、一方のインフラからの情報が入手できない場合に他方のインフラとの通信が優先され、PC 20からの発信要求が、情報を入手できない

インフラとの通信要求の場合であっても、通信可能なインフラとの通信に自動的に切り替えられて発信可能となる。

【0034】図3は、ICカードユニット10におけるインフラ確認動作を示すフローチャートであり、カード制御部16の動作を示している。発呼要求により本プログラムがスタートすると、まず、ステップS11でインフラ2の無線区間が利用できるか否かを検証を行う。インフラ2の無線区間が利用できる場合は、ステップS12のインフラ2への無線接続ルーチンへ移行して本フローを終え、インフラ2の無線接続ルーチンを実行して外部通信機器30を用いたデータ通信となる。また、インフラ2の無線区間が利用できないときは、インフラ2が利用できない場合であるから、PC 20側に接続拒否要求を返す。

【0035】このフローでは、外部通信機器30が接続されていて、かつインフラ2の無線区間が利用できることを、予めカード制御部16が周知しているので、PC 20からの発呼要求は全てインフラ2へのデータ通信として取り扱う。そして、発呼要求に対し、無線区間が使えるか否かをステップS11で判断を行う。外部通信機器30の利用者は、外部通信機器30からのデータ通信を望んでいるために、ICカードユニット10に外部通信機器30を接続したものと考えられる。したがって、外部通信機器30からインフラの情報が認識できると、自動的に外部通信機器30を用いたデータ通信となる制御を実現している。

【0036】すなわち、外部通信機器30を接続できる外部通信機器接続用インタフェース部18からのインフラ情報は、利用者が意図的に外部通信機器30を使用して、通信を行いたいために接続されたものであり、優先的に扱われるものとし、発信要求がカード内部の無線部12を介した通信であっても、カード制御部16は自動的に外部通信機器30側のインフラに接続する。

【0037】以上のように、本実施の形態のICカードを用いた通信システムは、ICカード挿入用スロットを備えたPC 10、ICカードユニット20、ICカードユニット10に接続され、インフラ2対応部である外部通信機器30を有し、カード内部に、インフラ1に対してPC 20からのデータ通信を行うための無線部12及び無線制御部13と、インフラ2とのデータ通信を可能とする外部通信機器30をも接続できる外部通信機器接続用インタフェース部18と、定期的に更新される各インフラの情報を格納するメモリ部17と、PC 20からの指示に従って、メモリ部17に記憶されたインフラ情報に基づいてインフラを選択し、選択したインフラに対してPC 20とのデータ通信を実行するための制御を行うカード制御部16とを備え、カード制御部16は、各インフラから定期的に送られてくる電界強度の情報をメモリ部17に記憶し、また、PC 20からの発信要求に

対し、インフラからの情報が入手できない場合、他のインフラとの通信に切替えるように制御するので、外部機器接続用インタフェース部18を介して、異なったインフラに接続することができ、かつ利用者がPC20のインフラからの情報を変えることなく、自動的に選択することができる。

【0038】これにより、各々のインフラに対応したカードを備え、使用する毎にカードを差し替えたり、PC20からのインフラ情報を切り替えることなく、円滑なデータ通信を行うことができる。

【0039】なお、上記実施の形態では、情報処理装置をPCに適用した例であるが、情報通信機器であればどのような装置にも適用可能である。例えば、PDA(Personal Digital Assistant)にも応用できる。また、インフラは無線通信に限らず有線通信のインフラでもよく、発呼接続に限定されるものではない。

【0040】以上の説明は本発明の好適な実施の形態の例証であり、本発明の範囲はこれに限定されることはない。例えば、実施の形態では、カードユニット全体を制御するカード制御部16と、無線部12を制御する無線制御部13とを別個の構成としたが、カード制御部16と無線制御部13を1つの制御部としても実現できる。また、上記実施の形態では、PCのPCカードに適用する通信システムについて述べたが、ICカードを用いる装置であればどのような方式・規格のカードであっても適用できる。

【0041】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明によれば、異なったインフラに接続でき、かつ利用者がPCのインフラからの情報を変えることなく自動的に選択することができる。その結果、使用する毎にカードを差し替

えたりPCからのインフラ情報を切り替えることなく円滑なデータ通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のICカードを用いた通信システムを示すブロック図である。

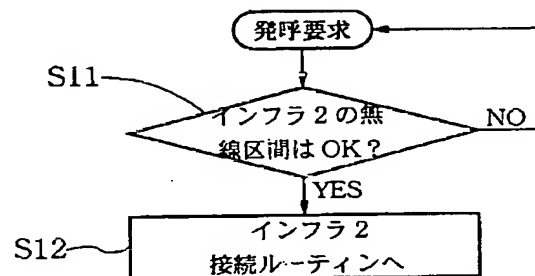
【図2】本実施の形態のインフラ確認動作を示すフローチャートである。

【図3】本実施の形態のインフラ確認動作を示すフローチャートである。

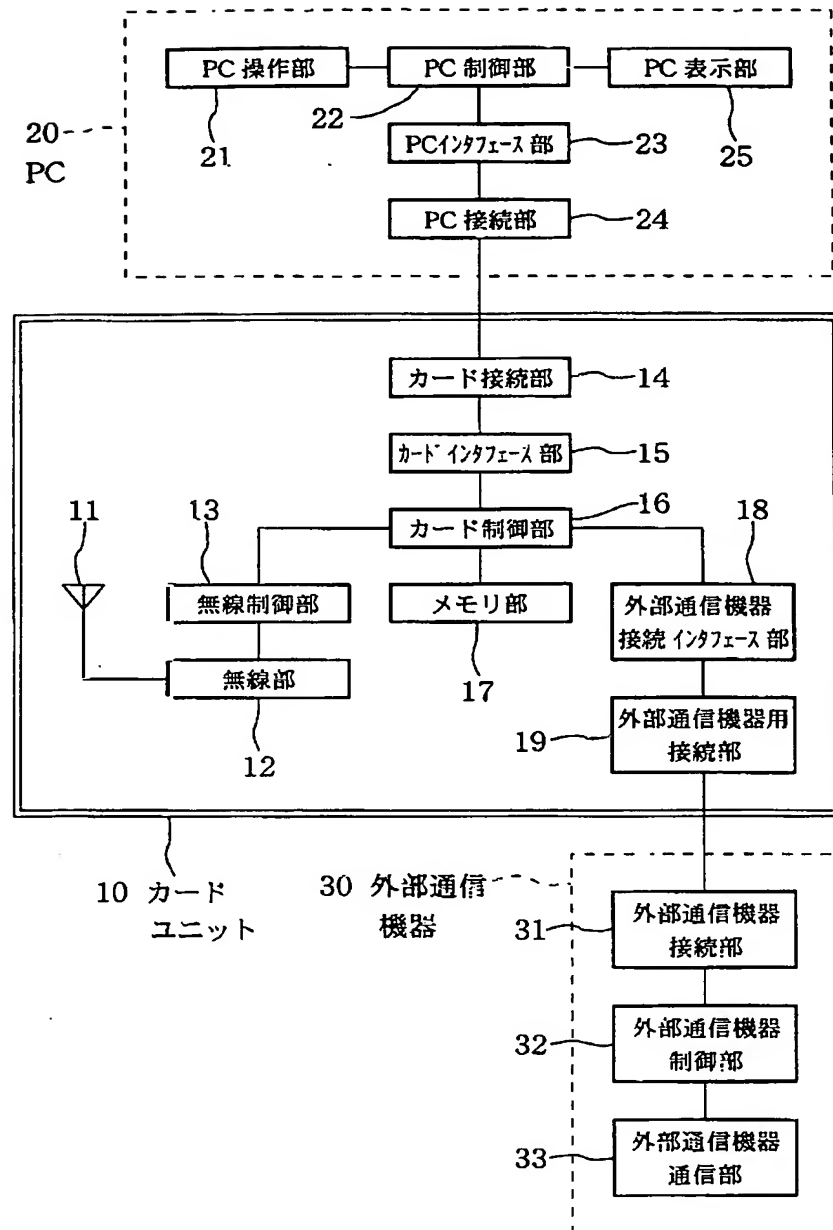
【符号の説明】

- 10 ICカードユニット
- 11 アンテナ
- 12 無線部
- 13 無線制御部
- 14 カード制御部
- 15 カードインタフェース部
- 16 カード制御部(制御手段)
- 17 メモリ部(記憶手段)
- 18 外部通信機器接続インタフェース部
- 19 外部通信機器用接続部
- 20 パーソナルコンピュータ(PC)(情報処理装置)
- 21 PC操作部
- 22 PC制御部
- 23 PCインタフェース部
- 24 PC接続部
- 25 PC表示部
- 30 外部通信機器である
- 31 外部通信機器接続部
- 32 外部通信機器制御部
- 33 外部通信機器通信部

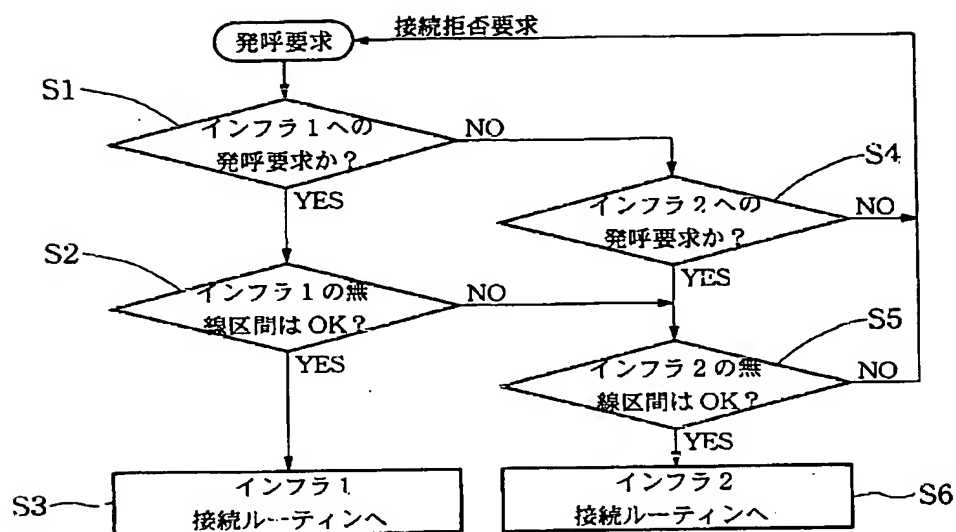
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.7

識別記号

F I
H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

(参考)